

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-222833
 (43)Date of publication of application : 17.08.2001

(51)Int.CI. G11B 7/125
 G11B 7/08

(21)Application number : 11-357756 (71)Applicant : YAMAHA CORP
 (22)Date of filing : 16.12.1999 (72)Inventor : ITO SHIN
 TANAKA KATSUYA

(30)Priority

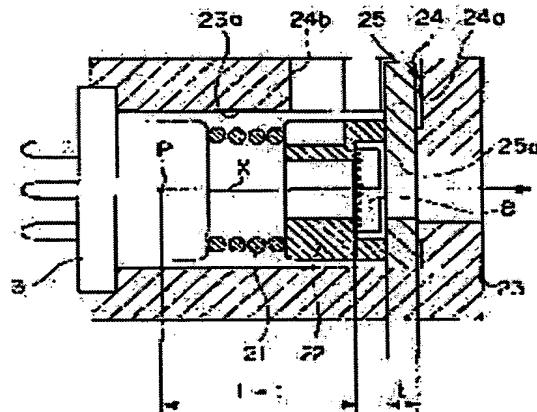
Priority number : 11341511 Priority date : 30.11.1999 Priority country : JP

(54) OPTICAL PICKUP DEVICE AND LIGHT SOURCE UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To adjust inter-beam pitch in three beams by adjusting the distance between a light source and a diffraction grating, which are incorporated in a holder.

SOLUTION: For the purpose of adjusting the distance between the light source and the diffraction grating, which are incorporated in a holder, a spacer having a thickness corresponding to the diffraction grating and a quantity compensatory for bringing it closer to the light source side by pressurizing a coil spring is inserted.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

5

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-222833

(P2001-222833A)

(43) 公開日 平成13年8月17日(2001.8.17)

(51) Int.Cl. 7

識別記号

G 11 B 7/125
7/08

F I

テ-マコ-ト(参考)

G 11 B 7/125
7/08

A 5D117

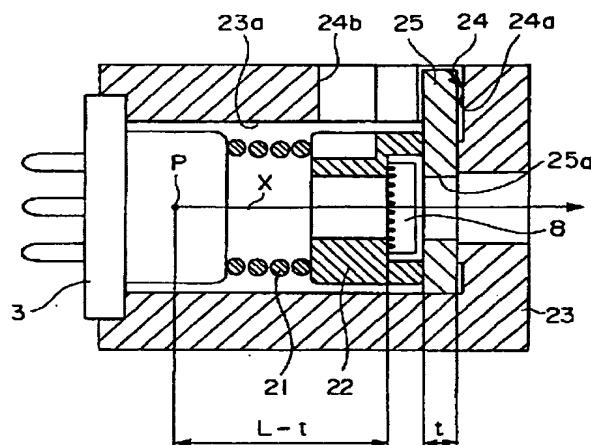
(21)出願番号	特願平11-357756	(71)出願人	000004075 ヤマハ株式会社 静岡県浜松市中沢町10番1号
(22)出願日	平成11年12月16日(1999.12.16)	(72)発明者	伊藤伸 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内
(31)優先権主張番号	特願平11-341511	(72)発明者	田中克哉 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内
(32)優先日	平成11年11月30日(1999.11.30)	(74)代理人	100098084 弁理士 川▲崎▼ 研二
(33)優先権主張国	日本(JP)		

(54) 【発明の名称】 光ピックアップ装置および光源ユニット

(57) 【要約】

【目的】 ホルダ内に光源および回折格子が組み込まれた状態において、光源と回折格子との間の距離を調整し、3ビームにおけるビーム間ピッチを調整する。

【解決手段】 ホルダ内に光源および回折格子が組み込まれた状態において光源と回折格子との間の距離を調整すべく、回折格子およびコイルバネを押圧して光源側に近づけるための補正量に応じた厚さのスペーサを挿入する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光を照射して記録媒体に対して記録、再生または両者の処理を行う光ピックアップ装置であつて、

ビーム光を発する光源と、

前記ビーム光の光軸上に配置される回折格子と、箱状に密封された部材であつて、その内部に前記光源および前記回折格子を支持する支持部材と、

前記光源と前記回折格子との間の距離を調整する調整手段とを具備することを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項2】 前記回折格子は、前記光源の光軸方向に移動可能になされており、

前記調整手段は、前記支持部材内部において前記回折格子を前記光源と逆方向に付勢して前記支持部材の内壁に押しつけることにより前記回折格子を位置決めする付勢手段を有し、

前記支持部材は、前記内壁と前記回折格子との間にスペーサを挿入することが可能な挿入口を有しており、該挿入口からスペーサを前記内壁と前記回折格子との間に挿入することにより前記回折格子の位置を調整できるようにしたことを特徴とする請求項1に記載の光ピックアップ装置。

【請求項3】 光を照射して記録媒体に対して記録、再生または両者の処理を行う光ピックアップ装置に用いられる光源ユニットであつて、

ビーム光を発する光源と、

前記ビーム光の光軸上に配置される回折格子と、箱状に密封された部材であつて、その内部に前記光源および前記回折格子を支持する支持部材と、

前記光源と前記回折格子との間の距離を調整する調整手段とを具備することを特徴とする光源ユニット。

【請求項4】 前記回折格子は、前記光源の光軸方向に移動可能になされており、

前記調整手段は、前記支持部材内部において前記回折格子を前記光源と逆方向に付勢して前記支持部材の内壁に押しつけることにより前記回折格子を位置決めする付勢手段を有し、

前記支持部材は、前記内壁と前記回折格子との間にスペーサを挿入することが可能な挿入口を有しており、該挿入口からスペーサを前記内壁と前記回折格子との間に挿入することにより前記回折格子の位置を調整できるようにしたことを特徴とする請求項3に記載の光源ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、CD (Compact Disc) などの光記録媒体にビーム光を照射して記録や再生を行う光ピックアップ装置、およびこれに用いられる光源ユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】 CDなどの光記録媒体に光を照射して再生処理等を行う光ピックアップ装置では、レーザーダイオードにより出射されたレーザービームを所定の光学系を介して光ディスクに照射し、その反射光を受光することにより受光結果を出力できるようになっている。このような光ピックアップは、受光結果に基づいて対物レンズがトラッキング方向及びフォーカス方向に移動されて光ディスク上のピット列又はブリググループ上にレーザービームを照射できるようになっている。

【0003】 ところで、光ピックアップ装置では、より正確なトラッキング制御を行うために、3ビーム法が用いられることがある。3ビーム法は、信号読み取りに用いられる主ビームに加えて、2つの副ビームを用いてトラッキング制御を行うものである。従って、この3ビーム方法を用いてトラッキング制御を行う場合には、2つの副ビームをつくるために回折格子が必要となる。

【0004】 上述したように3ビーム法を用いるために回折格子を備えた光ピックアップ装置では、箱状の密封されたフレーム内部にレーザーダイオードと回折格子を固定配置したものが用いられている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、レーザーダイオードと回折格子の物理的な距離を変動させれば、上述した3ビーム法に用いられる3ビームのピッチ等を調節することができる。しかしながら、上記の従来装置では密封されたフレーム内部にレーザーダイオードと回折格子が固定配置されているため、両者の距離や光学的距離を変更することができず、3ビームのピッチを調整することができない。従って、3ビームの所定位置におけるピッチを変更したい場合には、固定配置されているレーザーダイオードや回折格子の位置を変動させるといった複雑な作業が必要となってしまう。

【0006】 本発明は、上記の事情を考慮してなされたものであり、簡易な構成でありながら、光源と回折格子との距離を調整することができる光源ユニット、およびこれを備えた光ピックアップ装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、本発明の請求項1に記載の光ピックアップ装置は、光を照射して記録媒体に対して記録、再生または両者の処理を行う光ピックアップ装置であつて、ビーム光を発する光源と、前記ビーム光の光軸上に配置される回折格子と、箱状に密封された部材であつて、その内部に前記光源および前記回折格子を支持する支持部材と、前記光源と前記回折格子との間の距離を調整する調整手段とを具備することを特徴としている。

【0008】 また、請求項2に記載の光ピックアップ装置は、請求項1に記載の光ピックアップ装置において、前記回折格子は、前記光源の光軸方向に移動可能になさ

れており、前記調整手段は、前記支持部材内部において前記回折格子を前記光源と逆方向に付勢して前記支持部材の内壁に押しつけることにより前記回折格子を位置決めする付勢手段を有し、前記支持部材は、前記内壁と前記回折格子との間にスペーサを挿入することが可能な挿入口を有しており、該挿入口からスペーサを前記内壁と前記回折格子との間に挿入することにより前記回折格子の位置を調整できるようにしたことを特徴とする。

【0009】また、請求項3に記載の光源ユニットは、光を照射して記録媒体に対して記録、再生または両者の処理を行う光ピックアップ装置に用いられる光源ユニットであって、ビーム光を発する光源と、前記ビーム光の光軸上に配置される回折格子と、箱状に密封された部材であって、その内部に前記光源および前記回折格子を支持する支持部材と、前記光源と前記回折格子との間の距離を調整する調整手段とを具備することを特徴とする。

【0010】また、請求項4に記載の光源ユニットは、請求項3に記載の光源ユニットにおいて、前記回折格子は、前記光源の光軸方向に移動可能になされており、前記調整手段は、前記支持部材内部において前記回折格子を前記光源と逆方向に付勢して前記支持部材の内壁に押しつけることにより前記回折格子を位置決めする付勢手段を有し、前記支持部材は、前記内壁と前記回折格子との間にスペーサを挿入することが可能な挿入口を有しており、該挿入口からスペーサを前記内壁と前記回折格子との間に挿入することにより前記回折格子の位置を調整できるようにしたことを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

A. 第1実施形態の構成

A-1. 全体構成

まず、図1は本発明の第1実施形態に係る光源ユニットを備えた光ピックアップとその周辺構成を示す概略構成図である。この光ピックアップ1は、光ディスクの記録再生装置に内蔵され、記録再生装置の制御部2により動作制御されるようになっている。

【0012】光ピックアップ1は、レーザービームBを出射するレーザーダイオード3および回折格子8を有する光源ユニット300と、レーザービームBを光ディスク4の情報記録面に集光する光学系5と、反射光を受光する受光素子6とを備えている。

【0013】光ピックアップ1において、レーザーダイオード3は、図示しないドライバに駆動されてレーザービームBを出射する。光ピックアップ1は、レーザーダイオード3より出射されたレーザービームBを回折格子8により主ビーム(0次光)L0と先行ビーム(+1次光)と後行ビーム(-1次光)に分離し、この3つのレーザービームを偏光ビームスプリッタ9、コリメータレ

ンズ10、1/4波長板11、対物レンズ12を経て、光ディスク4の情報記録面に集光させる。そして、光ディスク4の情報記録面で反射された3つのレーザービームを、再び対物レンズ12、1/4波長板11、コリメータレンズ10を透過させて、偏向ビームスプリッタ9で反射させ、シリンドリカルレンズ13を経て、受光素子6に入射させるようになっている。

【0014】対物レンズ12は、フォーカスアクチュエータ14及びトラッキングアクチュエータ15に保持されて、レーザービームBの光軸方向及び光ディスク4の半径方向に移動できるようになっている。

【0015】制御部2は、受光素子6の受光面から出力される受光信号より複数の制御信号を生成し、各種制御を行う。制御部2は、これら受光信号よりフォーカスエラー信号FE及びトラッキングエラー信号TEを生成してフォーカスアクチュエータ14及びトラッキングアクチュエータ15に供給することにより、フォーカス制御及びトラッキング制御を行う。ここでトラッキング制御は、上述した回折格子8により得られた主ビームおよび2つの副ビームを用いた方法、いわゆる3ビーム法により行われる。また、制御部2は、光ディスク4に記録されたデータを再生する場合は、これら受光信号を加算して再生信号RFを生成する。

【0016】A-2. 光源ユニット次に、光源ユニット300について図2を参照しながら説明する。同図に示すように、この光源ユニット300は、密閉された箱状のホルダ(支持部材)23と、ホルダ23内部に配置されるレーザーダイオード3および回折格子8とを備えている。

【0017】ホルダ23には、レーザーダイオード3および回折格子8等が配置される孔23aが形成されており、レーザーダイオード3は、この孔23aの開口部に圧入されており、これによりレーザーダイオード3がホルダ23内部に固定されるとともに、上記孔23aがほぼ密封されるようになっている。回折格子8は、孔23a内部をレーザーダイオード3の光軸Xの方向に移動可能に設けられた回折格子ホルダ22に固定されており、これにより回折格子8がレーザーダイオード3の光軸方向に移動可能になされている。

【0018】ここで、回折格子ホルダ22とレーザーダイオード3との間にはコイルばね(調整手段)21が配置されており、これにより回折格子ホルダ22は図中右側であるレーザーダイオード3から離れる方向に付勢されている。一方、ホルダ23のレーザービームの照射方向である図の右側の内壁と回折格子ホルダ22の照射方向側の部分との間には、スペーサ(調整手段)25が介挿されている。スペーサ25は、ホルダ23の図の上側に設けられたスペーサ挿入口(調整手段)24から抜き差し可能になされている。また、スペーサ25には、図示のように回折格子ホルダ22とホルダ23の内壁との

間に介挿された場合にレーザービームが通過する位置に孔25aが設けられている。ここで、孔25aは、スペーサ25介挿時に回折格子8により分離されたビームが通過させるためのものである。このようなスペーサ25としては、例えば図3(a)や図3(b)に示すような形状のものを用いることができる。

【0019】従って、上記のようなスペーサ25が介挿された状態では、図2に示すように、コイルバネ21の付勢力により回折格子ホルダ22がスペーサ25を照射方向に押圧し、スペーサ25とホルダ23の右側の内壁とが接する位置で回折格子ホルダ22、つまり回折格子8が位置決めされている。

【0020】一方、スペーサ25をスペーサ挿入口24から抜いた状態、つまり図2に示す状態からスペーサ25が取り除かれると、光源ユニット300は図4に示すような状態になる。同図に示すように、スペーサ25が取り除かれると、コイルバネ21の付勢力により回折格子ホルダ22がホルダ23の内壁と接する位置まで押され、この位置で回折格子ホルダ22、つまり回折格子8が位置決めされる。

【0021】次に、上記スペーサ25の抜き差し操作を容易に行うためのスペーサ挿入口24の形状について図2および図5を参照しながら説明する。スペーサ25は、この光源ユニット300において使用される最も大きいサイズのスペーサ25よりも大きな矩形状の挿入部24aと、挿入部24aよりもレーザーダイオード3側に形成されるほぼ円形の開口部24bとが連なった形状である。挿入部24aは、上記のようにスペーサ25が抜き差しを行うために使用される部分である。

【0022】開口部24bはこの抜き差し操作の際に、コイルバネ21をレーザーダイオード3側に移動させるための針などを挿入する部分である。これは、上記のように回折格子ホルダ22はコイルバネ21により照射方向側に押圧されているため、スペーサ25を挿入する場合には、コイルバネ21をレーザーダイオード3側に押し下げる、回折格子ホルダ22とホルダ23の内壁との間にスペーサ25を挿入するスペースを作る必要があるからである。開口部24bは、このようにスペーサ25を介挿する場合に、コイルバネ21をレーザーダイオード3側に押し下げるための針等を挿入する部分である。従って、開口部24bは図示のような形状に限らず、針等を挿入してコイルバネ21を押し下げることできる形状であればよい。なお、開口部24bは、回折格子8を回転させて調整する際にも用いられる。

【0023】本実施形態に係る光源ユニット300では、上述したようにスペーサ25を抜き差しするといった簡単な操作により、レーザーダイオード3と回折格子8と距離を変更することができる。例えば、スペーサ25が介挿されていない状態(図4参照)においては、レーザーダイオード3の発光点Pと回折格子8の光路長を

Lとした場合に、図2に示すように、厚みtのスペーサ25を介挿すれば、回折格子8が厚みtの分だけレーザーダイオード3側に位置することになり、レーザーダイオード3の発光点Pと回折格子8の光路長はL-tとなる(図4参照)。このようにスペーサ25を抜き差しすることにより、発光点Pと回折格子8との間の光路長を変更することができる。これにより、次のような効果が得られる。この光ピックアップ1は、回折格子8により分離された3つのビームを用いてトラッキング制御を行うものであるが、光源ユニット300から照射される3つのビームの受光素子6におけるピッチを調整する必要がある場合も考えられる。このような場合にも、本実施形態に係る光源ユニット300を備えた光ピックアップ1では、上述したような容易な操作でレーザーダイオード3の発光点Pと回折格子8の光路長を変更して3つのビームのピッチを変更することができる。この際、厚みの異なるスペーサ25を複数用意しておき、いずれかを任意に選択して介挿するようにすれば、回折格子8によって分離されるビームピッチの細やかな調整が可能となる。

【0024】また、上記のような密封されたホルダ23を用いずに、開閉可能な蓋などを有するホルダにレーザーダイオード3および回折格子8を配置し、この蓋を開放した状態でレーザーダイオード3と回折格子8の位置関係を調整することも考えられるが、この場合、光源ユニットの構成が複雑となってしまう。一方、本実施形態に係る光源ユニット300は、コイルバネ21やスペーサ25を用いた簡易な構成で光路長の調整が可能であり、その調整操作も簡易である。

【0025】

【発明の効果】本発明によれば、光源ユニットあるいは光ピックアップ装置において、光源と回折格子との間の距離を調整し、光源と回折格子との間の光路長を物理的に調整することができる。従って、回折格子により分離された複数のビーム光の所定位置におけるピッチを容易に調整することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施形態に係る光源ユニットを備えた光ピックアップの概略構成を示す図である。

【図2】 前記光源ユニットを示す一部断面図である。

【図3】 前記光源ユニットにおけるレーザーダイオードの発光点と回折格子との間の距離を調整するためのスペーサを示す図である。

【図4】 前記スペーサを取り除いた状態における前記光源ユニットを示す一部断面図である。

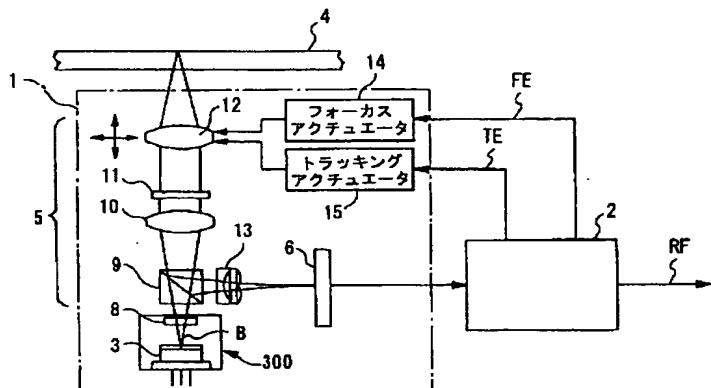
【図5】 前記光源ユニットにおけるスペーサ挿入口部分を示す斜視図である。

【符号の説明】

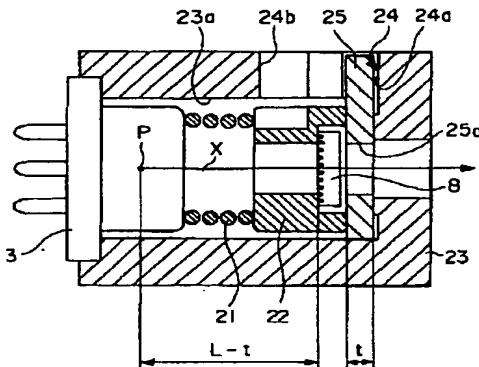
1……光ピックアップ、4……光ディスク、5……光学系、6……受光素子、21……コイルバネ(付勢手)

段)、22……回折格子ホルダ、23……ホルダ(支持部材)、24……スペーサ挿入口、25……スペーサ、*

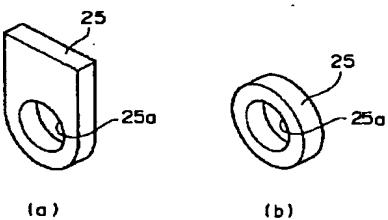
【図1】



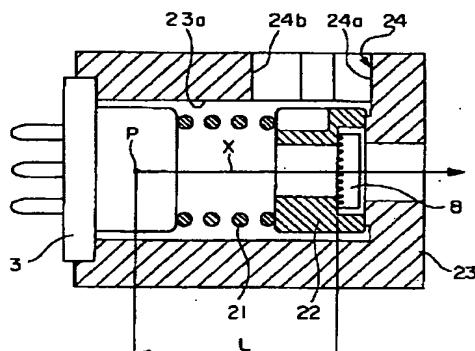
【図2】



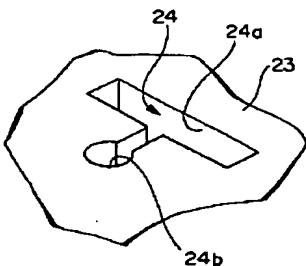
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

F ターム(参考) SD117 AA02 CC07 HH01 HH02 HH11
HH12 KK02
SD119 AA38 EC41 FA05 FA36 FA37
JA22 JC05 JC07 LB05 LB11